

PIÑÓN CON DIENTES HELICOIDALES

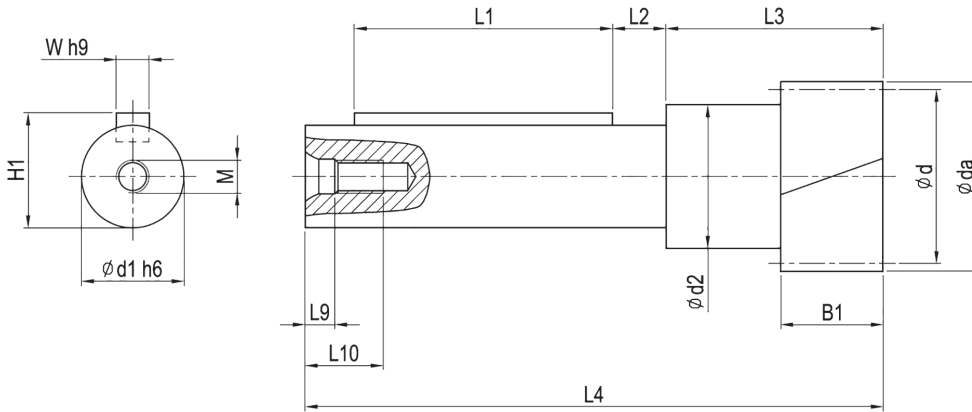
(Eje largo con chaveta para eje hueco)

CALIDAD DIN 5 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e25

Dientes helicoidales, izquierda

Piñón cementado y dientes rectificadas



Módulo	$z^{(1)}$	$x^{(2)}$	$d_a^{(3)}$	$d^{(4)}$	$d_w^{(5)}$	$d1_{h6}$	$d2$	$B1$	$L1$	$L2$	$L3$	$L4$	M	$L9$	$L10$	$W h9$	$H1$	$L^{(6)}$	Código de pedido
1,5	20	0	34,831	31,831	31,831	20	26	20	40	7,5	45	100	M5	4,8	12,5	6	22,5	100	G1JL20D20
	15	0,417	37,5	31,831	33,5	20	24	25	28	13,5	50	105	M5	4,8	12,5	6	22,5	100	G02L15D20
2	20	0	46,441	42,441	42,441	25	35	25	63	13	53	141	M8	7,2	19	8	28	133,332	G02L20D25
	30	0	67,662	63,662	63,662	25	38	25	63	13	53	141	M8	7,2	19	8	28	200	G02L30D25
	30	0	67,662	63,662	63,662	28	42	25	80	14,5	57,5	166	M8	7,2	19	8	31	200	G02L30D28
	30	0	67,662	63,662	63,662	36	48	25	100	12,5	57	181	M12	10	28	10	39	200	G02L30D36
3	20	0	69,662	63,662	63,662	25	38	30	63	13	55	143	M8	7,2	19	8	28	200	G03L20D25
	20	0	69,662	63,662	63,662	28	42	30	80	14,5	60	168	M8	7,2	19	8	31	200	G03L20D28
	20	0	69,662	63,662	63,662	36	48	30	100	12,5	62	186	M12	10	28	10	39	200	G03L20D36
4	15	0	71,662	63,662	63,662	28	42	40	80	14,5	65	173	M8	7,2	19	8	31	200	G04L15D28
	15	0	71,662	63,662	63,662	36	48	40	100	12,5	67	191	M12	10	28	10	39	200	G04L15D36
	15	0	71,662	63,662	63,662	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51,5	200	G04L15D48
	30	0	135,325	127,324	127,324	48	57	40	125	9	72	216	M12	10	28	14	51,5	400	G04L30D48
5	12	0,434	78,002	63,662	68	48	57	50	125	9	82	226	M12	10	28	14	51,5	200	G05L12D48
	15	0,5	94,578	79,578	84,578	60	68	50	150	10	90	272	M16	12	36	18	64	250	G05L15D60
6	13	0,5	100,761	82,761	88,761	60	70	60	150	10	100	282	M16	12	36	18	64	260	G06L13D60

⁽¹⁾ Número de dientes | ⁽²⁾ Factor de corrección | ⁽³⁾ Diámetro exterior | ⁽⁴⁾ Diámetro primitivo | ⁽⁵⁾ Diámetro primitivo corregido

⁽⁶⁾ Avance por revolución $L = \pi \times d$.

PIÑÓN CON DIENTES HELICOIDALES

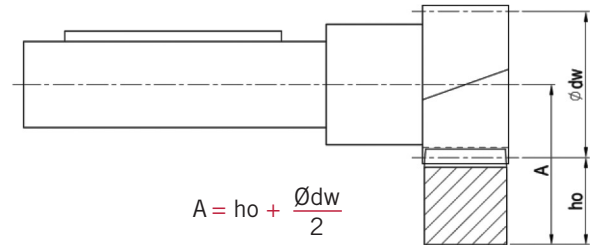
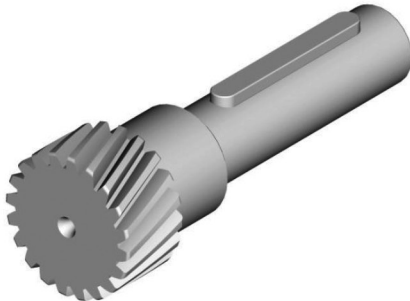
(Eje largo con chaveta para eje hueco)

CALIDAD DIN 5 / ACERO AL CARBONO

Tolerancia del espesor del diente: e25 *

Dientes helicoidales, izquierda

Piñón cementado y dientes rectificadas



En la Tabla 7 se calcula el valor de par máximo permitido del piñón con chavetero y la cremallera sobre la base de una velocidad de 1,5 m/s y con una buena lubricación (empleando un sistema de lubricación automático o aplicando grasa a diario), el factor de resistencia de la base del diente $S_F \geq 1,4$, el coeficiente de resistencia de la superficie del diente $S_H \geq 1$,

el factor de seguridad $S_B \approx 1$, y tiempo de servicio requerido de 20.000 horas. A mayor velocidad se reduce el par máximo permitido. El usuario debe incrementar el factor de seguridad de la aplicación.

El juego varía según la altura central.

Tabla 7. VALORES MÁXIMOS DE PAR Y FUERZA DE AVANCE DEL PIÑÓN CON EJE LARGO CON CHAVETA

Módulo	z ⁽¹⁾	dw ⁽⁵⁾	Par y fuerza de avance máx. *										
			CREMALLERA ▶ PIÑÓN ▼	CALIDAD	Q4	Q5H	Q5	Q5+	Q6	Q6M	Q8H	Q8	Q10
			MATERIAL	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero al carbono	Acero aleado	Acero al carbono	Acero al carbono
			TRATAMIENTO TÉRMICO	Inducción	Cementado	Inducción	Inducción	Inducción	Inducción	Inducción	Templado y revenido	Normalizado	Inducción
1,5	20	31,83	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)						5.027			628	1.257
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)						80			10	20
2	15	33,50	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		9.111	8.796			8.168	7.540	1.885	1.257	2.199
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		145	140			130	120	30	20	35
	20	42,44	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		10.367	8.718			8.247	7.540	2.121	1.414	2.356
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		220	185			175	160	45	30	50
30	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		10.681	8.954			8.325	7.383	4.555	2.199	2.199	
		T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		340	285			265	235	145	70	70	
3	20	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		18.535	16.807	16.807		16.493	15.551	5.341	2.356	8.796
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		590	535	535		525	495	170	75	280
4	15	63,66	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		31.730	32.201	32.201		32.201	30.630	13.038	5.027	13.509
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		1.010	1.025	1.025		1.025	975	415	160	430
	30	127,32	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)		35.421	30.473	30.473		30.159	27.803	19.007	11.310	13.666
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)		2.255	1.940	1.940		1.920	1.770	1.210	720	870
5	12	68,00	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	28.117	28.117	28.117	28.117		27.018	24.190		4.241	5.027
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	895	895	895	895		860	770		135	160
	15	84,58	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	34.809	34.809	34.809	34.809		34.557	31.667		6.911	10.933
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.385	1.385	1.385	1.385		1.375	1.260		275	435
6	13	88,76	F ₂₁ ⁽⁸⁾ (N)	38.907	38.907	38.907	38.907		38.182	34.799		9.425	10.875
			T _{2B} ⁽⁹⁾ (Nm)	1.610	1.610	1.610	1.610		1.580	1.440		390	450

⁽¹⁾ Número de dientes | ⁽⁵⁾ Diámetro primitivo corregido | ⁽⁸⁾ Fuerza de avance máxima | ⁽⁹⁾ Par de accionamiento máximo.

* Par de aceleración máximo T_{2B}. El par máximo de salida T_{2NOT} = 2 × T_{2B}, corresponde a un ciclo de 1.000 veces durante el periodo de servicio.